

SOLAR BATTERY TYPE DISPLAY DEVICE

Publication number: JP9292851

Publication date: 1997-11-11

Inventor: TAKAI NOBUAKI; KATO SHOZO; KODAIRA TAKASHI;
TAKAZAWA MASASHI; OKONOGI AKIRA

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Classification:

- international: G05F1/67; G09G3/00; H02J7/35; G05F1/66; G09G3/00;
H02J7/35; (IPC1-7): H02J7/35; G09G3/00; G05F1/67

- european:

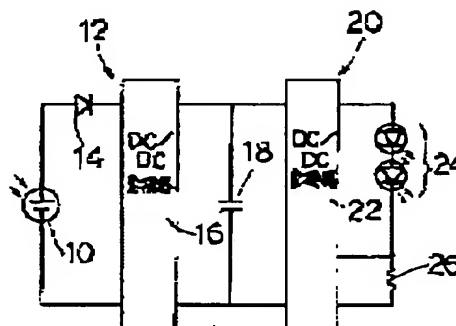
Application number: JP19960107846 19960426

Priority number(s): JP19960107846 19960426

Report a data error here

Abstract of JP9292851

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device for storing power from a solar battery on an accumulator and driving a display by the discharge power from the accumulator at night, capable of effective power accumulation and driving the display.
SOLUTION: Generated power of a solar battery 10 is rectified by means of a rectifier 14, the rectified voltage is converted into a different voltage by means of a DC converter 12, the converted power is accumulated in an accumulator 18 being a capacitor, the discharge voltage of the accumulator 18 is variably controlled by means of a second DC converter 20 when necessary such as at night, and the quantity of power supply to a display 24 can be adjusted according to the accumulated quantity of the accumulator 18 to expand the display time.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-292851

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/00		4237-5H	G 0 9 G 3/00	Z
G 0 5 F 1/67		4237-5H	G 0 5 F 1/67	A
// H 0 2 J 7/35			H 0 2 J 7/35	F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-107846

(22) 出願日 平成8年(1996)4月26日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 高井 信秋

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 加藤 昇三

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 小平 隆志

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

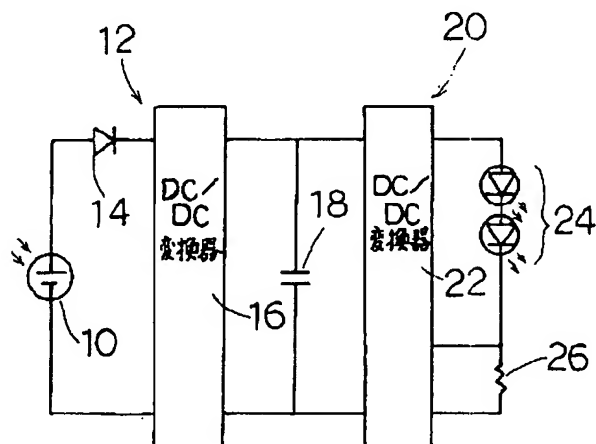
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池からの電力を蓄電器に蓄電し、夜間において蓄電器からの放電電力により表示器を駆動する表示装置に関し、効率よく蓄電するとともに効率よく表示器を駆動することができる表示装置を提供する。

【解決手段】 太陽電池10の発生電力を整流器14により整流し、整流された電圧を第1の直流変換器12により異なる電圧に変換し、変換された電力をコンデンサである蓄電器18に蓄電し、夜間等の必要な時に第2の直流変換器20により蓄電器18の放電電圧を可変制御し、蓄電器18の蓄電量に応じて表示器24への供給電力量を調整可能として表示時間の延長化を図った。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池と、この太陽電池の発生電力を整流する整流器と、整流された電力の電圧変換を行う第1の直流変換器と、電圧変換された電力を蓄電する蓄電器と、この蓄電器から供給される放電電力を受けて発光する表示器と、この表示器に供給される放電電力の電圧変換を行う第2の直流変換器とを備えたことを特徴とする太陽電池型表示器。

【請求項2】 太陽電池と、この太陽電池の発生電力を整流する整流器と、整流された電力の電圧変換を行う第1の直流変換器と、電圧変換された電力を蓄電する蓄電器と、この蓄電器から供給される放電電力を受けて発光する表示器と、この表示器をON/OFF駆動し、そのON駆動時間の比率を可変制御可能な第2の直流変換器とを備えたことを特徴とする太陽電池型表示器。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、太陽電池の起電力を蓄電器に蓄電し、この蓄電された電力を利用して表示器を駆動する表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電光式道路表示器、電光式看板あるいは門灯などの表示装置にLED（発光ダイオード）を用いたものが知られている。

【0003】一般に、太陽電池を利用した表示装置は、太陽電池の発生電力を昼間に蓄電池に蓄えておき、その電力を夜間に取り出して表示用電源に供するようになっている。この種の表示装置の回路構成例を図4に示す。

【0004】図4において、太陽電池1発生電力は整流器2を介して蓄電池3に蓄電される。夜間において、LED駆動制御回路4から駆動制御信号がトランジスタ7に与えられると、トランジスタ7がONとなり、LED群5に負荷抵抗6を介して駆動電流が流れ、LED群5が点灯する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の表示装置において、図5に示すように、晴天時における太陽電池での発電量は充分であるが、悪天候時には発電量が不足する。そのため、必要な明るさを得るためには、悪天候時に発電量を考慮して容量に十分余裕のある蓄電池を採用する必要がある。そこで、従来では、図6に示すように、一夜に必要とされる電力の数倍以上（例えば、30倍程度＝30日分）の電力を備蓄可能な容量の蓄電池が用いられている。

【0006】晴天時（薄曇り程度も含む）には、太陽電池の発電量が一夜の必要電力量を上回るため、蓄電池の1日の蓄電収支が増加し、蓄電量は順次増加する。本格的な曇天、雨天あるいは雪の日のような悪天候では、蓄電電力量が一夜に必要な電力量を下回ることになるので、この不足分を蓄電池にからの放電電力で賄うように設計

されている。このような構成となる理由は、太陽電池自体が高価であるため、極力小さい太陽電池を効率的に使用して必要な電力を得ようとするからである。蓄電池としては、容量が大きく且つ低価格の化学二次電池等が多く使用される。

【0007】しかし、化学蓄電池は寿命が短く、充放電回数は数100回程度である。また化学蓄電池は、低温時の性能が良好でなく、使用温度に限界があったり、極めて小さな電流しか許容されない場合がある。よって、低温地域では充分な蓄電が行えず、普及が困難であった。

【0008】本発明の目的は、小型の太陽電池および小型の蓄電器（コンデンサ）で効率よく蓄電し、かつ効率よく放電させて表示器を安定に駆動可能な表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、太陽電池と、この太陽電池の発生電力を整流する整流器と、整流された電力の電圧変換を行う第1の直流変換器と、電圧変換された電力を蓄電する蓄電器と、この蓄電器から供給される放電電力を受けて発光する表示器と、この表示器に供給される放電電力の電圧変換を行う第2の直流変換器とを備えて構成される。

【0010】ここで、具体的な態様では、蓄電器は一夜に必要な電力量以上から4倍程度の蓄電容量を有し、太陽電池の能力として10,000Lxの照度で6時間表示可能な蓄電可能な電力量を蓄電器の供給可能なものが好ましい。

【0011】この請求項1に記載の発明によれば、寿命の短い、低温での蓄電に問題のある蓄電池を蓄電器（例えば、電気2重層型のコンデンサ）としたことにより、蓄電器は従来の化学二次電池等の蓄電池のような化学反応を伴わないために寿命が長く、低温でも使用が可能となり、天候の影響を極力排除することができる。しかし、従来の蓄電池と同等の電力量の蓄電を可能とするためには大きな容量を必要とするので、蓄電能力を一夜の必要電力量以上1.5～4倍程度とするのが好ましく、加えて悪天候でも十分な発電能力を有するも太陽電池を組み合わせるのが好ましい。また、第1の直流変換器は太陽電池の発生電圧の変換調整が可能であるため、天候に応じて蓄電することができ、太陽電池の利用効率を向上させることができ、従って太陽電池を小型化することができる。また、従来は蓄電池から表示素子に蓄電を行う場合、太陽電池の発生電力を整流器のみを介して直接的に電池電圧による駆動や定電流駆動に夜蓄電が行われていたが、蓄電器は蓄電量に応じて電圧が変化するため従来の方法のままでは効率が低い。そこで、本発明では、第2の直流変換器により蓄電器の残存電力量に応じて表示器に供給する電圧や電流を制御することにより、表示器に必要な最低の電力を供給し、供給のためのロス

を少なくして効率的に放電を行うことができる。

【0012】請求項2に記載の発明は、太陽電池と、この太陽電池の発生電力を整流する整流器と、整流された電力の電圧変換を行う第1の直流変換器と、電圧変換された電力を蓄電する蓄電器と、この蓄電器から供給される放電電力を受けて発光する表示器と、この表示器をON/OFF駆動しそのON駆動時間の比率を可変制御可能な第2の直流変換器とを備えて構成される。この請求項2に記載の発明によれば、第2の直流変換器は表示器をON/OFF駆動しそのON駆動時間の比率を可変制御する。すなわち、表示装置は蓄電器の蓄電量が不足すると表示できなくなる。そこで、蓄電量を蓄電器電圧で検出し、少なくなった場合には表示器のON時間の比率低減により電力消費を低減し、表示可能時間を長時間化することができる。

【0013】請求項3に記載の発明は、太陽電池と、この太陽電池の発生電力を整流する整流器と、整流された電力の電圧変換を行う第1の直流変換器と、電圧変換された電力を蓄電する蓄電器と、この蓄電器から供給される放電電力を受けて発光する表示器と、この表示器に供給する駆動電流量を可変制御可能な第2の直流変換器とを備えて構成される。この請求項3に記載の発明によれば、第2の直流変換器は蓄電量が減少した場合にその減少度合いに応じて駆動電流量を制御し、駆動電流量の低減により電力消費を低減し、表示可能時間を長時間化することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好適な実施の形態を図面に基いて説明する。

【0015】図1に、本発明の実施の形態を示す。この実施の形態において、従来の表示装置（図4参照）に比べて特徴的なことは、太陽電池に比較的発電効率のよいものを用い、電気2重層型のコンデンサ等の蓄電器18を用い、蓄電回路にDC-DCコンバータ（第1の直流変換器）16を介在させて蓄電し、且つ、放電回路（LED駆動回路）にDC-DCコンバータ（第2の直流変換器）20を介在させてLED群24を駆動するようにした点である。

【0016】図1において、太陽電池10からの出力は蓄電回路に供給される。蓄電回路12は整流器14及びDC-DC変換器16を含み、太陽電池10からの発生電力を蓄電器18に蓄電する。このように、蓄電回路12にDC-DC変換器16が設けられているので、太陽電池10の利用効率を向上させて蓄電することができる。太陽電池10を小型なもので賄うことができる。

【0017】図2に示すように、本発明の実施の形態に係る表示装置によれば、日照時間に対する蓄電電力量が従来装置（図5参照）と比較して、晴天時及び雨天時の

両者とも蓄電効率が良いことがわかる。

【0018】蓄電器18からの放電電力は駆動回路20に供給される。駆動回路20はDC-DCコンバータ（第2の直流変換器）22を含み、蓄電器18からの放電電圧に応じてLED群24を駆動制御する。このDC-DCコンバータ22は表示器をチョッパ動作によりON/OFF駆動可能なコンバータであり、ON時間の比率を可変制御可能である。なお、符号26は抵抗素子を示す。蓄電器18の備蓄能力としては一夜の必要電力以上であるが、当該電力容量から3～4倍程度が好ましい（図3の実線参照）。

【0019】本発明の実施の形態においては、蓄電量を蓄電器18の電圧により検出し、蓄電量が減少した場合には、LED群24のON時間の比率を低減させたり、あるいは、LED群24への電流を低減させたりして、LED群24の表示可能時間を長時間化することができる。このように、蓄電量が減少した場合に残留蓄電量をできるだけ長く使用してLED群24の表示可能時間を長時間化する例が、図3のグラフの破線にて示されている。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、蓄電回路として第1の直流変換器を使用するとともに、駆動回路として第2の変換器を使用しているので、効率良く蓄電器に蓄電をすることができ、且つ、効率良く安定して表示器を駆動することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による表示装置の回路構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る表示装置における日照時間に対する蓄電電力量を示す説明図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る表示装置における無日照日数に対する残留蓄電電力量を示す説明図である。

【図4】従来の表示装置の回路構成図である。

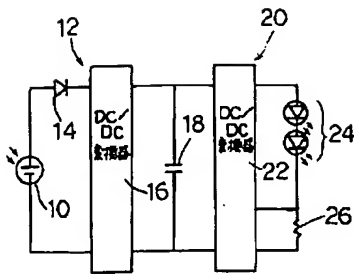
【図5】従来の表示装置における日照時間に対する蓄電電力量を示す説明図である。

【図6】従来の表示装置における無日照日数に対する残留電力量を示す説明図である。

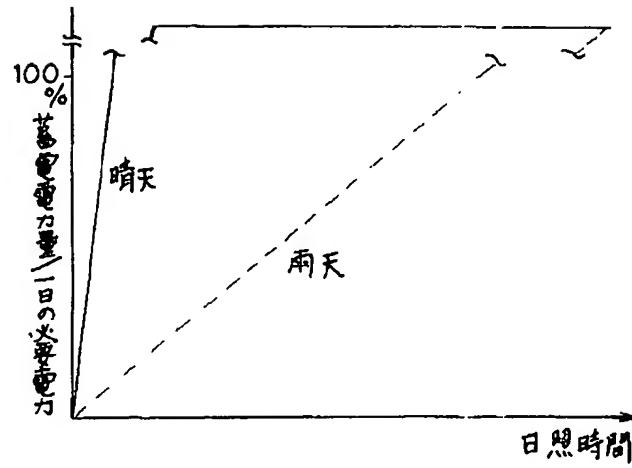
【符号の説明】

- 10 太陽電池
- 12 蓄電回路
- 14 整流器
- 16 DC-DC変換器
- 18 蓄電器
- 20 駆動回路
- 22 DC-DC変換器
- 24 LED群

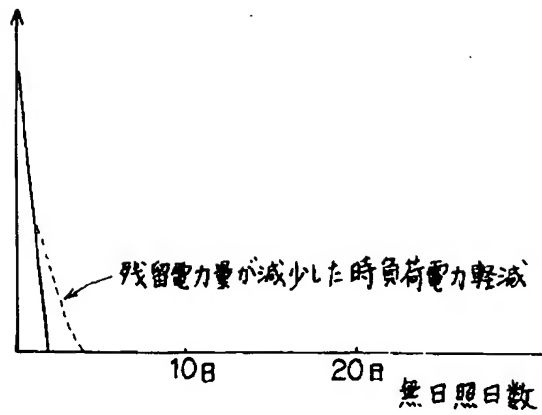
【図1】



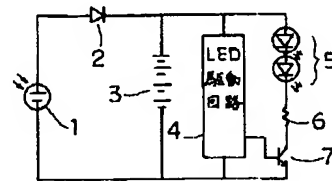
【図2】



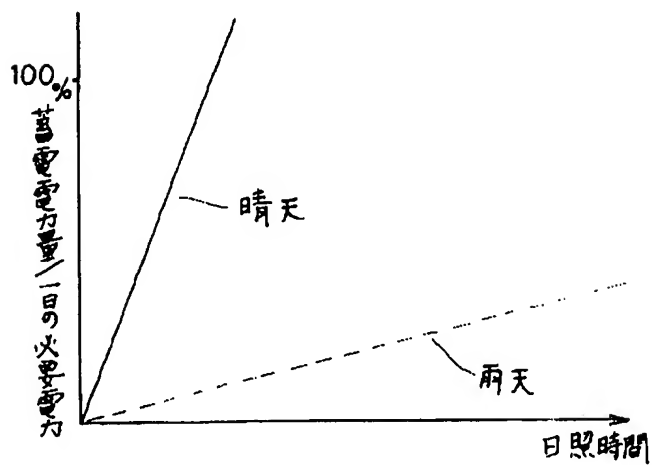
【図3】



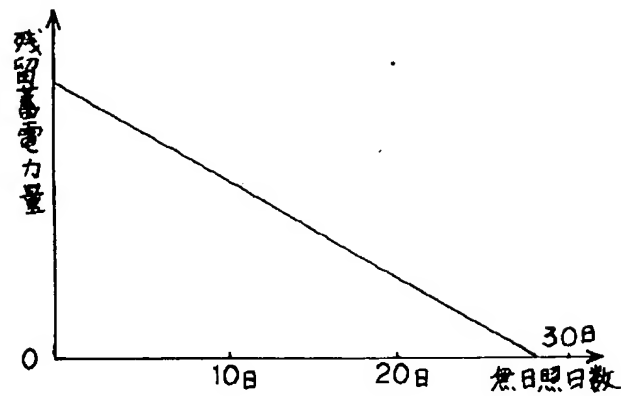
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高澤 正志
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 小此木 章
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内